

ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE DOSAGENS DE CONCRETO LEVE COM PÉROLAS DE EPS

Ana Carolina Pereira Lopes¹
Otávio Alcântara Calais Ribeiro¹
Rafael Macedo de Oliveira²

rafaeloliveiraunivertix@gmail.com

ÁREA DE CONHECIMENTO: Engenharias

PALAVRAS-CHAVE: resistência; isopor; tecnologias construtivas.

INTRODUÇÃO

Diversos estudos sobre o comportamento, variação de dosagens e incorporação de materiais alternativos ao concreto vêm sendo desenvolvidos (OZÓRIO, 2016). A demanda de moradias incentivou a busca por novos materiais de construção, como o poliestireno expandido – EPS (SARTORTI, 2015). O poliestireno expandido, popularmente conhecido com isopor[®], é resultante do processo de polimerização do estireno em água, apresentando massa específica de 13 a 16 kg/m³ (BERCAM, 2017). O EPS apresenta algumas vantagens como: impermeabilidade e resistência à umidade, características estas que lhe garante grande resistência à ação da umidade (HELENA, 2009). Ele tem sido utilizado como agregado para concretos de baixa densidade (SOARES, 2014). O emprego do EPS no concreto reduz consideravelmente o peso das peças (SARTORTI, 2015). A utilização do EPS no concreto apresenta caráter ambiental e econômico, pois não se faz necessário o uso de recursos para produção de agregados leves (CATÓIA, 2012). O concreto leve com adição de EPS apresenta também bom desempenho térmico e acústico; e o poliestireno expandido é encontrado em grandes volumes disponíveis para a utilização por ser utilizado em embalagens de diversos produtos (CARVALHO, 2017). Em 2007, só no Brasil foram produzidos 55 mil toneladas de isopor e ainda duas mil toneladas importadas em embalagens de equipamentos; no ano de 2008 foram produzidos aproximadamente 62,9 mil toneladas de poliestireno expandido (EPS) e também 20 mil toneladas de poliestireno extrusado (XPS) totalizando cerca de 82,9 mil toneladas de isopor; deste total sete mil toneladas retornam para reciclagem, apenas 8,4% (MONTEIRO, 2011). Diversos estudos vêm sendo desenvolvidos com a utilização de pérolas de EPS na produção de concreto leve, reduzindo o impacto ambiental, bem como melhorando características do concreto leve (CARVALHO, 2017). Objetivou-se com este trabalho o estudo das características mecânicas e de dosagens do concreto leve com adição de pérolas de poliestireno expandido – EPS.

METODOLOGIA

Este trabalho tem caráter experimental, no qual foi realizado estudo bibliográfico

¹Acadêmicos do 10º período do curso de Engenharia Civil na Univértix

²Graduado em Engenharia Agrônoma mestre em Entomologia e doutor em Fitotecnia, professor do curso de Bacharelado em Agronomia e Engenharia Civil da Faculdade Vértice - UNIVÉRTIX - Matipó

sobre o concreto leve e os diversos traços do mesmo conteúdo aditivo de EPS em pérolas e superplastificantes. Para a produção do concreto leve será utilizado um traço padrão, sendo este composto por 60 kg de cimento, 60 kg de areia, 100 litros de EPS (aproximadamente 2 kg), 17 litros de água, 600 g de aditivo - 1:1:1,5:0,28:1% conforme metodologia de Ozório (2016). Para fins de análise de variações das propriedades mecânicas e de dosagens serão produzidos mais três traços sendo estes: 1:1:1,35:0,28:1% - com redução de 10% no teor de EPS; 1:1:1,275:0,28:1% - com redução de 15% no teor de EPS; 1:1:1,2:0,28:0,8% com redução de 20% no teor de EPS. O concreto leve com pérolas de EPS será produzido com auxílio de uma betoneira, onde ocorrerão variações no percentual de incorporação do EPS. A confecção do concreto será realizado seguindo uma sequência de adição dos agregados, sendo adicionado 50% da água do traço com o agregado miúdo e as pérolas de EPS, depois será adicionado o cimento, o aditivo superplastificante e o restante da água do traço, misturando por cerca de 10 minutos. Posteriormente serão moldados corpos de prova e realizada a cura em conformidade com a NBR 5738:2015. Estes corpos de prova serão desmoldados após um período de cura inicial de 24 horas para a realização da identificação e posterior armazenamento em uma solução de hidróxido de cálcio à uma temperatura de 23 ± 2 °C até a data da realização dos ensaios (NBR5738:2015). A análise destes será realizada por ensaios laboratoriais, sendo estes: ensaio de resistência à compressão axial com 14 e 28 dias de cura, massa aparente no estado endurecido, módulo de elasticidade, absorção de água por imersão e por capilaridade, e os ensaios de trabalhabilidade o *Slump* Teste e o *Slum Flow*, todos de acordo com normatizações regulamentadoras.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Trata-se de uma pesquisa em andamento. Na qual está sendo realizado a produção do concreto leve com EPS e análise destes em ensaios laboratoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-5738: **Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova**. 2015.

BERCAM, Engenharia e Consultoria. **Concreto leve com adição de isopor (EPS)**. Disponível em: <http://bercam.eng.br/concreto-leve-com-adicao-de-isopor-eps/>. Acesso em: 16 jun. 2019.

CARVALHO, C. H. R. **Estudo de concreto com poliestireno expandido reciclado**. Orientador: Prof. Dra. Leila Aparecida de Castro Motta. 2017. 62 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

CATOIA, T. **Concreto ultraleve estrutural com pérolas de EPS: Caracterização do material e estudo de suas aplicações em lajes**. Orientador: Prof. Dr. Libânio Miranda Pinheiro. 2012. 154 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

HELENA, M. S. **Aplicação do poliestireno expandido (EPS) em concreto e argamassas**. Orientador: Fernando Pelisser. 2009. 87 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Civil) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2009.

MONTEIRO, M. A. et al. **Plano de gerenciamento integrado de resíduos de isopor – PGRI**. Belo Horizonte - Minas Gerais. Fundação Estadual do Meio Ambiente: Fundação Israel Pinheiro, 2011. 52 p.; il.

OZÓRIO, B. P. M. **Concreto leve com pérolas de EPS: estudo de dosagens e de características mecânicas**. Orientador: Prof. Doutor. Libânio Miranda Pinheiro. 2016. 156 f. Tese (Doutorado em Ciências – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2016.

SARTORTI, A. L. **Comportamento Dinâmico de Lajes Maciças de Concreto Leve com Pérolas de EPS**. Orientador: Prof. Dr. Libânio Miranda Pinheiro. 2015. 251 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

SOARES, F. A. M. **Incorporação de partículas de poliestireno expandido e resina epóxi em compósitos cimentícios**. Orientador: Prof. Dr. Kurt Strecker. 2014. 65 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de São João del-Rey, São João Del Rei, 2014.